

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Toshihiko MURAMATSU Art Unit:
Application No.: filed concurrently Examiner:
Filing Date: February 19, 2004
Title : MOBILE TERMINAL DEVICE HAVING ROUTE GUIDING FUNCTION
 AND ROUTE GUIDING METHOD UTILIZING MOBILE TERMINAL DEVICE

Mail Stop PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, applicant hereby claims the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 2003-041022 filed on February 19, 2003.

In support of applicant's claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese priority document.

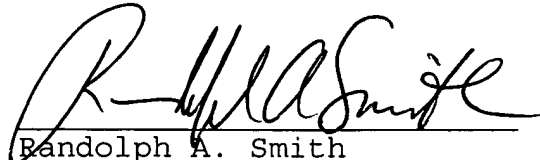
It is respectfully requested that the receipt of the certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

If any fees are due in connection with this filing, please charge our Deposit Account No. 19-2586, referencing Attorney Docket No. 0073/015001.

Submission of Priority Document
Application No.: filed concurrently
Page 2

If there are any questions regarding this application, please
telephone the undersigned at the telephone number listed below.

Respectfully submitted

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Randolph A. Smith", written over a horizontal line.

Randolph A. Smith
Reg. No. 32,548

Date: February 19, 2003

SMITH PATENT OFFICE

1901 Pennsylvania Ave., N.W.
Suite 200
Washington, D.C. 20006-3433
Telephone: 202-530-5900
Facsimile: 202-530-5902
Muramatsu021904

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月19日
Date of Application:

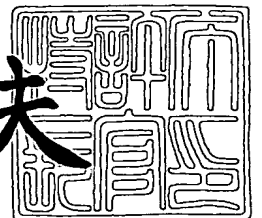
出願番号 特願2003-041022
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-041022]

出願人 ヤマハ株式会社
Applicant(s):

2003年 9月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3078708

【書類名】 特許願

【整理番号】 J99360A1

【提出日】 平成15年 2月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01C 21/00
H04B 7/26

【発明の名称】 道案内機能を有する携帯端末装置及び携帯端末装置を利用した道案内方法

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 村松 利彦

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001626

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 道案内機能を有する携帯端末装置及び携帯端末装置を利用した道案内方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信網を介してサーバー装置から地図情報を得て道案内をする道案内機能を有する携帯端末装置において、

該携帯端末装置の現在位置を検出する位置検出手段と、

該携帯端末装置が向く方位を検出する方位検出手段と、

目的地を特定するための所定の固有情報と現在地の位置情報を前記サーバー装置に送信し、該サーバー装置から目的地および現在地を含む区画の地図情報を取得する地図情報取得手段と、

現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出する目標方位算出手段と、

取得した地図情報を基に地図を表示するとともに、前記目的地の位置および現在位置にそれぞれ所定のアイコン画像を表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像を表示する表示手段と、

前記現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与える目標捕捉手段と、を備える

ことを特徴とする道案内機能を有する携帯端末装置。

【請求項 2】 無線通信網を介してサーバー装置から地図情報を得て道案内をする道案内機能を有する携帯端末装置において、

該携帯端末装置の現在位置を検出する位置検出手段と、

該携帯端末装置が向く方位を検出する方位検出手段と、

目的地を特定するための所定の固有情報と現在地の位置情報を前記サーバー装置に送信し、該サーバー装置から目的地および現在地を含む区画の地図情報を取得する地図情報取得手段と、

現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出する目標方位算出手段と、

取得した地図情報を基に地図を表示するとともに、少なくとも前記現在位置に

所定のアイコン画像を表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像と前記現在位置から目的地への方位を示すアイコン画像とを表示する表示手段と、

前記現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与える目標捕捉手段と、を備える

ことを特徴とする道案内機能を有する携帯端末装置。

【請求項 3】 前記目標捕捉手段は、

前記現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じて、異なるメロディを発生させる

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の道案内機能を有する携帯端末装置。

【請求項 4】 前記目標捕捉手段は、

前記現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位とが一致した場合、前記目的地の位置に表示したアイコン画像をさらに点滅させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の道案内機能を有する携帯端末装置。

【請求項 5】 携帯端末装置を利用した道案内方法であって、

無線通信網を介して前記携帯端末装置が接続するサーバー装置に、地図画像データと該地図上の位置を特定するための情報の組からなる地図情報を所定の区画毎に記憶する地図データベースを設け、前記携帯端末装置に、該携帯端末装置の現在位置を検出する位置検出手段と、該携帯端末装置が向く方位を検出する方位検出手段と、を設け、

前記サーバー装置において、

前記携帯端末装置から送信される現在地の位置情報と、目的地の固有情報とを基に前記地図データベースから前記目的地と前記現在地とを含む地図情報を検索するステップと、

前記検索した地図情報を前記携帯端末装置に返信するステップと、を実行し、該携帯端末装置において、

利用者が指定した前記所定の固有情報を前記サーバー装置に送信するステップと、

前記位置検出手段により検出された現在地の位置情報を前記サーバー装置に送信するステップと、

前記サーバー装置から返信される前記地図情報を受信するステップと、

現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出するステップと、

取得した地図情報に基づく地図を表示するとともに、前記目的地の位置および現在位置に所定のアイコン画像を重ねて表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像を表示するステップと、

前記現在位置から目的地への方位と前記携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与えるステップと、を実行する

ことを特徴とする携帯端末装置を利用した道案内方法。

【請求項 6】 携帯端末装置を利用した道案内方法であって、

無線通信網を介して前記携帯端末装置が接続するサーバー装置に、地図画像データと該地図上の位置を特定するための情報の組からなる地図情報を所定の区画毎に記憶する地図データベースを設け、前記携帯端末装置に、該携帯端末装置の現在位置を検出する位置検出手段と、該携帯端末装置が向く方位を検出する方位検出手段と、を設け、

前記サーバー装置において、

前記携帯端末装置から送信される現在地の位置情報と、目的地の固有情報とを基に前記地図データベースから前記目的地と前記現在地とを含む地図情報を検索するステップと、

前記検索した地図情報を前記携帯端末装置に返信するステップと、を実行し、

該携帯端末装置において、

利用者が指定した前記所定の固有情報を前記サーバー装置に送信するステップと、

前記位置検出手段により検出された現在地の位置情報を前記サーバー装置に送信するステップと、

前記サーバー装置から返信される前記地図情報を受信するステップと、

現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を

算出するステップと、

取得した地図情報に基づく地図を表示するとともに、少なくとも前記現在位置に所定のアイコン画像を表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像と前記現在位置から目的地への方位を示すアイコン画像とを表示するステップと、

前記現在位置から目的地への方位と前記携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与えるステップと、を実行する

ことを特徴とする携帯端末装置を利用した道案内方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、道案内機能を有する携帯端末装置及び携帯端末装置を利用した道案内方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、現在位置を検出するためのGPS機能と地磁気方位センサーによる方位コンパス機能とをもたせた地図ナビゲーション機能付き携帯電話機等が製品化されている。

一方、携帯電話機等の携帯端末装置を利用したナビゲーションシステムの発明として、例えば特許文献1に記載の発明がある。これは、利用者端末側でGPSを用いて現在地の位置情報を取得し、さらにサービスサーバーの機能を用いて目的地の位置情報を設定して、このサービスサーバーにて案内ルートを導き、最終目的地に到達するまでの案内ルート上の途中の中継点となる目的地の位置情報を、利用者が到達する毎にサービスサーバーが与えている。一方、利用者端末では、サービスサーバーから受ける位置情報から、最終目的地に到達するまでの途中の目的地の方向を示す誘導方向を導出するとともにLCDの向いている方向を検出し、この向きに対し目的地の方向を相対的な方向で指示する指示方向を求めて、これを矢印や音声で利用者に伝達している。この構成により、特許文献1に記載の発明は、情報量の大きな地図情報を用いずに、目的地の方向を示すことがで

きるものとなっている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 1 9 7 2 7 7 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

先に示した従来例の場合、一般に表示される地図は、上部が北方位となっていることから、利用者が目的地を探すには、表示されている地図の上側が北方位であること理解している必要があり、場合によっては、地図上に記載されたランドマークが、実際にどこにあるのか探す必要がある。また、自身の現在位置が地図上でどこにあたるのか、地図上の目的地の位置が、自身の現在方位（携帯端末装置の現在の向き）から相対的にどちらにあるのか理解する必要がある。このようなことから、利用者自身の現在位置から目的地の位置に到達するために、まずどちらに向かって歩き出せば良いか決めるのに時間がかかった。

また、地図ナビゲーション機能において、地図情報をサーバーからダウンロードする形態をとる場合、従来、始めに大きな範囲の地図をダウンロードして、次に目的地と自分の現在位置を含む地図範囲を得るためにズームイン機能を使って、何度か地図の範囲を狭める必要があった。あるいは縮尺の異なる地図情報を何度かダウンロードする必要があつて煩雑であった。

【0 0 0 5】

また、特許文献 1 に記載の技術では、上記構成によりシステムの小型化はできるものの、地図を用いず最終目的地に到達するまで案内ルート上の途中の目的地の到達毎に、サービスサーバーとの通信をして次の目的地の位置情報を取得するので、最終目的地に到達するまでサービスサーバーとの通信を必要とする。したがって、通信障害が生じる環境に位置した場合、次の目的地への指示が正常になされず、最終目的地に到達できないことも生じうる。また、適切な案内ルートが求められず現実に存在する建造物等の存在を無視して指示方向が示される場合は、指示方向にある建造物等のためその方向に進めない場合など、現実にどのように進めばよいのかわからないことも起こりうる。

【0006】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、利用者の現在位置と向きに対する目的地の方向を簡単に知ることができる道案内機能を有する携帯端末装置及び携帯端末装置を利用した道案内方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、無線通信網を介してサーバー装置から地図情報を得て道案内をする道案内機能を有する携帯端末装置において、該携帯端末装置の現在位置を検出する位置検出手段と、該携帯端末装置が向く方位を検出する方位検出手段と、目的地を特定するための所定の固有情報と現在地の位置情報を前記サーバー装置に送信し、該サーバー装置から目的地および現在地を含む区画の地図情報を取得する地図情報取得手段と、現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出する目標方位算出手段と、取得した地図情報を基に地図を表示するとともに、前記目的地の位置および現在位置にそれぞれ所定のアイコン画像を表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像を表示する表示手段と、前記現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与える目標捕捉手段と、を備えることを特徴としている。

【0008】

また、請求項2に記載の発明は、無線通信網を介してサーバー装置から地図情報を得て道案内をする道案内機能を有する携帯端末装置において、該携帯端末装置の現在位置を検出する位置検出手段と、該携帯端末装置が向く方位を検出する方位検出手段と、目的地を特定するための所定の固有情報と現在地の位置情報を前記サーバー装置に送信し、該サーバー装置から目的地および現在地を含む区画の地図情報を取得する地図情報取得手段と、現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出する目標方位算出手段と、取得した地図情報を基に地図を表示するとともに、少なくとも前記現在位置に所定のアイコン画像を表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像と前記現在位置から目的地への方位を示すアイコン画像とを表示する表示手段と、前

記現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与える目標捕捉手段と、を備えることを特徴としている。

【0009】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の道案内機能を有する携帯端末装置において、前記目標捕捉手段が、前記現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じて、異なるメロディを発生させることを特徴としている。

【0010】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の道案内機能を有する携帯端末装置において、前記目標捕捉手段が、前記現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位とが一致した場合、前記目的地の位置に表示したアイコン画像をさらに点滅させることを特徴としている。

【0011】

また、請求項5に記載の発明は、携帯端末装置を利用した道案内方法であって、無線通信網を介して前記携帯端末装置が接続するサーバー装置に、地図画像データと該地図上の位置を特定するための情報の組からなる地図情報を所定の区画毎に記憶する地図データベースを設け、前記携帯端末装置に、該携帯端末装置の現在位置を検出する位置検出手段と、該携帯端末装置が向く方位を検出する方位検出手段と、を設け、前記サーバー装置において、前記携帯端末装置から送信される現在地の位置情報と、目的地の固有情報とを基に前記地図データベースから前記目的地と前記現在地とを含む地図情報を検索するステップと、前記検索した地図情報を前記携帯端末装置に返信するステップと、を実行し、該携帯端末装置において、利用者が指定した前記所定の固有情報を前記サーバー装置に送信するステップと、前記位置検出手段により検出された現在地の位置情報を前記サーバー装置に送信するステップと、前記サーバー装置から返信される前記地図情報を受信するステップと、現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出するステップと、取得した地図情報に基づく地図を表示するとともに、前記目的地の位置および現在位置に所定のアイコン画像を重ねて表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像を表示するステッ

プと、前記現在位置から目的地への方位と前記携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与えるステップと、を実行することを特徴としている。

【0012】

また、請求項6に記載の発明は、携帯端末装置を利用した道案内方法であって、無線通信網を介して前記携帯端末装置が接続するサーバー装置に、地図画像データと該地図上の位置を特定するための情報の組からなる地図情報を所定の区画毎に記憶する地図データベースを設け、前記携帯端末装置に、該携帯端末装置の現在位置を検出する位置検出手段と、該携帯端末装置が向く方位を検出する方位検出手段と、を設け、前記サーバー装置において、前記携帯端末装置から送信される現在地の位置情報と、目的地の固有情報とを基に前記地図データベースから前記目的地と前記現在地とを含む地図情報を検索するステップと、前記検索した地図情報を前記携帯端末装置に返信するステップと、を実行し、該携帯端末装置において、利用者が指定した前記所定の固有情報を前記サーバー装置に送信するステップと、前記位置検出手段により検出された現在地の位置情報を前記サーバー装置に送信するステップと、前記サーバー装置から返信される前記地図情報を受信するステップと、現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出するステップと、取得した地図情報に基づく地図を表示するとともに、少なくとも前記現在位置に所定のアイコン画像を表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像と前記現在位置から目的地への方位を示すアイコン画像とを表示するステップと、前記現在位置から目的地への方位と前記携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与えるステップと、を実行することを特徴としている。

【0013】

以上の構成により、本発明では、携帯端末装置の位置検出手段および方位検出手段により、当該携帯端末装置の現在位置および当該携帯端末装置が向く方位が随時検出される。そして、目的地を特定するための所定の固有情報と現在地の位置情報が、地図情報を提供するサーバー装置に送信される。このサーバー装置からは、目的地と現在地を含む区画の地図情報が提供され、該携帯端末装置は、これらの情報を取得する。目標方位算出手段は、位置検出手段が検出した現在地の

位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出する。一方、表示手段は、取得した地図情報に基づく地図を表示するとともに、目的地および現在位置に所定のアイコン画像をこの地図に重ねて表示し、方位検出手段が検出した当該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像をさらに表示するか、あるいは、地図の表示とともに、少なくとも位置検出手段が検出した現在位置に所定のアイコン画像をこの地図に重ねて表示し、方位検出手段が検出した当該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像と目標方位算出手段が算出した現在位置から目的地への方位を示すアイコン画像とをさらに表示する。そして、目標捕捉手段が、現在位置から目的地への方位と当該携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与える。

【0014】

以上のように、本発明は、地図や上記アイコン画像等を表示することで、利用者は、視覚により、地理的位置関係を容易に把握することができるものとなっている。

また、サーバー装置から取得する地図情報は、目的地および現在地を含むので、利用者が現在地から目的地へ向かう場合、一度この地図情報をダウンロードすれば要が足り、再度地図情報をダウンロードする必要がない。

また、現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果が与えられるので、利用者は、聴覚によっても、目的地への向きを容易に把握することができる。

【0015】

また、請求項3に記載の発明では、上記のように、現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じて、異なるメロディが鳴るので、利用者は、聴覚により、目的地への向きを容易に把握することができる。

また、請求項4に記載の発明では、上記のように現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位とが一致した場合に、目的地の位置に表示されたアイコン画像が点滅するので、利用者は、視覚により、現在の向きと目的地への向きの一致を容易に把握することができる。

なお、上記位置情報には、少なくともその場所の緯度・経度の情報が含まれる

ことが好ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施の形態である携帯端末装置を利用した道案内システムの概略構成を示す図である。なお、本実施の形態では、携帯端末装置として、従来の携帯電話機を利用して構成するものとするが、携帯電話機に限らず、PHS（登録商標）（Personal handyphone system）や、無線通信可能な携帯情報端末（PDA: Personal Digital Assistant）等にも適用できるものである。また、下記のサーバー2は、いわゆるサーバー・コンピュータを利用して構成されている。

【0017】

図1に示すように、本実施の形態の携帯電話機1は、無線通信網を介して、GPS基地局のサーバー2に接続される。サーバー2には、目的地となる場所（ここでは、店舗・施設等を対象とする）を特定するための固有情報とその場所の位置情報としてその緯度・経度とが対応づけられ登録されている位置データベース3と、地図画像データと地図上の位置を特定するための情報としてこの地図画像上の所定位置（例えば、地図の上端・下端および右端・左端等）の位置情報（緯度・経度）の組が複数の区域について登録されている地図データベース4が接続されている。このサーバー2は、携帯電話機1から送信される要求に応じて、目的地の位置情報や、目的地と現在地を含む地図画像データと所定位置の位置情報からなる地図情報をこの携帯電話機1に配信する（詳細は後述）。

【0018】

なお、図2に、位置データベース3に登録されるデータの構成例を示している。この位置データベース3に登録される固有情報には、目的地の名称、グループ名（目的地の業種・業態等を分類する文字、例えば、業種・業態を表す名称の頭文字を用いた場合、Sはショップ、Rはレストランを表す）、電話番号およびURL（Uniform Resource Locator）が含まれる（ただし、同図において、アイテム欄には目的地の名称が登録される）。ここで、上記

グループ名を用いるのは、例えば、携帯電話の電話番号登録などではグループ分けに数字を使う例が多いが、数字とグループの内容とが関連していないので、どのグループ番号に何が入っているかわからない。そこで、SHOPはS、RESTAURANTはRというように、グループの内容と関連のある名前でグループ分けを行い、管理を行い易いようにしている。

【0019】

以上のように、位置データベース3には、上記固有情報と対応する緯度・経度とが登録されるので、利用者が目的地を指定する場合には、目的地の電話番号あるいはURL（これらは、一般に、広告その他の媒体で知ることができる）を用いることにより、利用者が目的地を指定するために、その緯度・経度を指定する必要がなくなる。

なお、携帯電話機1から送信される目的地を特定する固有情報が位置情報である場合には、位置データベース3を省略できる。

【0020】

次に、上記携帯電話機1の構成について図3を参照し説明する。

同図に示すように、携帯電話機1は、携帯電話機能ブロック10、GPSモジュール11、音源モジュール12、地磁気方位センサー13、コントローラ14、ROM15、RAM16を備えている。携帯電話機能ブロック10は、さらに、携帯電話機として無線通信網と通信をするための通信モジュール10aと、入力手段としてのキーボード10bと、表示手段としてのLCD表示パネル10cとを備えている。GPSモジュール11は、GPS (Global Positioning System) 衛星やGPS基地局から得られる測位データを取得する。音源モジュール12は、所定の条件（電話の着信の場合を含む）で与えられる楽曲データの供給を受け、この楽曲データの再生を行う（電話の着信の場合は、着信音を再生する）ものであり、FM音源等で構成される。地磁気方位センサー13は、当該センサーが向く（すなわち、当該携帯電話機1が向く）方向に応じた検出信号を出力する。

【0021】

なお、上記GPSモジュール11は、D-GPS測位方式（ディファレンシャ

ルGPS測位方式)により携帯電話機1の現在位置を測位する機能をもっている。D-GPS測位方式の固定局としてはGPS基地局が使用され、GPSモジュール11により取得された測位データは、GPS基地局に送信され、このGPS基地局において精密な測位演算を行い、その結果である現在地の位置情報(緯度・経度)を携帯電話機1に返信するようにしている。このようにすることで、携帯電話機1での測位演算が不要となり、下記のコントローラ14の負荷が軽くなるとともに、測位精度の向上と測位時間の短縮化が実現する。なお、D-GPS測位サービスを受けるためには、固定局であるGPS基地局が数10Km程度以内に位置していることが必要である。一方、現在では、D-GPS測位方式でなくとも携帯電話機1側の測位で十分な精度を出せるようになったため、必ずしもこのD-GPS測位方式による測位を行わなくてもよい。この場合には、携帯電話機1から測位データをGPS基地局に送信する必要がない利点がある。

【0022】

コントローラ14は、コントロールプログラムにより携帯電話機1の各部を制御する(本発明に係る部分の詳細は後述)。なお、現在位置の緯度・経度測位を当該携帯電話機1にて行う場合、このコントローラ14が、GPSモジュール11から与えられる測位データを基に算出する。また携帯電話機1が向く方位の角度(方位角:基準方位(例えば、北方位)に対する角度)も、このコントローラ14により、地磁気方位センサー13からの検出信号を基に算出される。これらの算出は、従来のGPSを利用したナビゲーションシステムや電子コンパス等で等で実行される現在位置の測位や向きの算出と同様に行える。

【0023】

また、同図に示すROM15には、上記コントロールプログラムと、地図上で現在位置を示す現在位置アイコンデータおよび目的地の位置を示す目標位置アイコンデータと、そして携帯電話機1の向きを示す現在方位アイコンデータ(矢印の表示態様をもつ)と、さらに、所定の条件で発せられる各種メロディを形成するための楽曲データやサーバー2のアドレス等が格納されている。また、RAM16には、利用者により入力された目的地の電話番号またはURLや、求められた現在地の位置情報や携帯電話機1が向く方位角、さらには後述する目標方位等

が格納される。

【0024】

次に、このように構成された携帯電話機1を利用した道案内システムの動作について、図4～6の動作フローを参照し説明する。

なお、下記に説明する動作フローは一例であり、下記の処理の流れに限定されるものではない。

【0025】

はじめに、利用者が、携帯電話機1を用いて目的地（ここでは、SHOP Aとする）の固有情報であるその電話番号あるいはURLを入力し、この情報を含めた位置情報要求（位置情報リクエスト）をGPS基地局へ送信する（ステップS11）。携帯電話機1から送信された位置情報要求は、サーバー2が受信する。サーバー2は、位置データベース3から、受信した電話番号あるいはURL等を検索キーとして、これに対応する位置情報を検索し、検索して得た位置情報を携帯電話機1に返信する。

【0026】

携帯電話機1は、GPS基地局から目的地の位置情報を受信すると、この位置情報をRAM16に格納する（ステップS12）。図3に示した例では、アイテムのSHOP Aの行の緯度および経度の欄（③および④）に、取得した目的地の位置情報（緯度：38.57、経度：135.54）を格納している。

次に、当該携帯電話機1の現在位置を測定する（ステップS13）。ここでは、GPSモジュール11により取得された測位データを取得し、この測位データを含む測位要求（測位リクエスト）をGPS基地局へ送信する。この測位要求を受けたGPS基地局は、受けた測位データを基に緯度・経度を算出しそのデータ（現在地の位置情報）を携帯電話機1に返信する。

【0027】

携帯電話機1は、GPS基地局から現在地の位置情報を受信すると、この位置情報をRAM16に格納する（ステップS14）。図3に示した例では、アイテムのMEの行の緯度および経度の欄（①および②）に、取得した現在地の位置情報（緯度：37.45、経度：135.01）を格納している。

次に、地磁気方位センサー 13 による携帯電話機 1 が向く方位角の測定を行う（ステップ S 15）。ここでは、地磁気方位センサー 13 の検出信号に基づきコントローラー 14 が、方位角を算出する。算出された現在の方位角 θ_{ms} は RAM 16 に格納される。図 3 に示した例では、アイテムの ME の行の方位角の欄（⑤）に、取得した現在の方位角（現在方位：60 deg）を格納している。

【0028】

次に、目的地の位置（目標位置）と現在地の位置（現在位置）を含む地図情報を GPS 基地局に要求する（ステップ S 16）。このとき携帯電話機 1 からサーバー 2 に地図情報取得要求が送られる。この地図情報取得要求を受けたサーバー 2 は、目標位置と現在位置の緯度・経度を基に、地図データベース 4 を検索し、目標位置と現在位置を含む地図情報を得てこの地図情報を携帯電話機 1 に返信する。

【0029】

ここで、サーバー 2 が、目標位置と現在位置を含む所要の範囲の地図画像データを含む地図情報を選定する方法を、図 7 を参照し説明する。

図 7 に一例を示すように目標位置が現在位置に対して北東側に位置する場合では、目標位置の緯度データにさらに 20 分を加えた緯度ライン A と、目標位置の経度データにさらに 20 分を加えた経度ライン D を得る。また現在位置の緯度データにさらに 20 分を減じた緯度ライン B と、現在位置の経度データにさらに 20 分を減じた経度ライン C を得る。このように所要の範囲の地図画像データを選択するために行う加減算は、目標位置と現在位置との位置関係に応じて、上記ライン A、B、C、D に相当するラインで囲まれる範囲が目標位置と現在位置を含むように適宜行う。日本周辺では、緯度・経度の 20 分は、地図上では約 500 m の距離に相当し、ライン A、B、C、D で囲まれた範囲は、目標位置と現在位置を対角線上に持つ範囲の周囲 500 m を含む地図範囲となる。このようなライン A、B、C、D で囲まれた範囲を含む地図画像データを地図データベース 4 から検索し、この範囲を含む区域の地図情報を得る。

【0030】

なお、上記のように緯度、経度に加算減算して地図範囲を選定する数値（上記

例では20分)は、地図の倍率、地域に応じて任意に設定可能であり、必要な地図範囲をダウンロードできるようにすることができる。これにより、目標位置と利用者の現在位置を含む最適な地図範囲を直ぐに得ることが可能になる。したがって、従来のように、始めに大きな範囲の地図をダウンロードして、次に目標位置と自分の現在位置を含む地図範囲を得るためにズームイン機能を使って何度か地図の範囲を狭めたり、あるいは縮尺の異なる地図を何度かダウンロードする必要があるが煩雑であった点を改善できる。

【0031】

以上のようにしてサーバー2にて地図データベース4を検索し選定された地図情報を、携帯電話機1は、ダウンロードする(ステップS17)。

次に、この携帯電話機1は、図9に示すように、上記ステップで得た目標位置および現在位置の緯度・経度に対応する地図上の位置にそれぞれ(同図符号aの)目標位置アイコンと(同図符号bの)現在位置アイコンを地図に重ねてLCDパネル10cに表示するとともに、(同図符号cの)現在方位アイコンを、現在位置アイコンに重ねて表示する(ステップS18)。

【0032】

次に、目標方位の計算を開始する。

先のステップS12、S14およびステップS15にて、目標位置の緯度・経度、現在位置の緯度・経度および現在方位角を得ているのでこれらを用いる。図3に示した例では、目標位置(緯度2、経度2) = (38.57、135.54)、またGPS測位による利用者の現在位置(緯度1、経度1) = (37.45、135.01)を得ている。

【0033】

まず、目標経度(目的地SHOP Aの経度④)と現在経度(現在位置(ME)の経度②)の差 $a (=④ - ②)$ と、目標緯度(目的地SHOP Aの緯度③)と現在緯度(現在位置(ME)の緯度①)の差 $b (=③ - ①)$ を求める(ステップS19)。図8に示す例では、 $a = \text{経度}2 - \text{経度}1 = 38.57 - 37.45 = 1.12$ 、 $b = \text{緯度}2 - \text{緯度}1 = 135.54 - 135.01 = 0.53$ 、と求まる。

そして、ステップS19で求めた a 、 b を用いて、目標方位 $\theta = \arctan(b/a)$ 、および相対方位 $\Delta\theta = (90\text{deg} - \theta_{ms}) - \theta$ を算出する(ステップS20)。ここで目標方位 θ は、現在位置から目標位置への方位(ただし、東方位からの方位角)、現在方位 θ_{ms} は、前述のように携帯電話機1の現在の方位角(ただし、北方位からの方位角)であり、相対方位 $\Delta\theta$ は、現在方位と目標方位との差分になる。なお、 $\Delta\theta$ の大きさが 1deg 以下の場合の範囲は任意に設定してよい。

【0034】

次に、ステップS21の判断にて、先に算出された相対方位 $\Delta\theta$ が所定の正值(ここでは、“1”とする)以下である場合には、ステップS22に移り、 $melody1$ フラグを“1”とする。なお、この $melody1$ フラグは、メロディ1の楽曲データを再生させることを示すフラグであり、初期値は“0”である。

そして、ステップS23では、 $melody1$ フラグが“1”であることから、コントローラ14が、音源モジュール12にメロディ1の楽曲データを供給し、このメロディ1を再生させる。そして、ステップS26に移る。

【0035】

一方、ステップS21の判断にて、先に算出された相対方位 $\Delta\theta$ が“0”である場合には、ステップS24に移り、 $melody2$ フラグと $blink$ フラグをそれぞれ“1”とする。なお、この $melody2$ フラグは、メロディ2の楽曲データを再生させることを示すフラグであり、 $blink$ フラグは、目標位置アイコンをハイライト点滅させることを示すフラグである。これらの初期値は、それぞれ“0”である。

そして、ステップS25では、 $melody2$ フラグが“1”および $blink$ フラグが“1”であることから、コントローラ14が、音源モジュール12にメロディ2の楽曲データを供給し、このメロディ2を再生させる。さらにコントローラ14は、LCD表示パネル10cに表示された目標位置アイコンをハイライト点滅させる制御をし、ステップS26に移る。

【0036】

他方、ステップ S 2 1 の判断にて、先に算出された相対方位 $\Delta \theta$ が所定の正值（ここでは、“1”）より大である場合には、ステップ S 2 6 に移る。このステップ S 2 6 の段階で、利用者が自身の位置あるいは向き、すなわち携帯電話機 1 の位置あるいは向きを変えると、ステップ S 1 3 以降の処理をさらに実行する。なお、ステップ S 2 6 では、利用者の移動や向きの変更を、GPS モジュール 1 1 や地磁気方位センサー 1 3 により検出してもよいし、位置や向きの変化にかかわらず、所定時間の経過でステップ S 1 3 以降の処理を行うようにしてもよい。

【0037】

以上、この発明の実施形態を、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の構成等も含まれる。例えば、地図およびアイコンの表示に関して、上記形態ではサーバー 2 からダウンロードした地図の全体を表示し、この地図上の目標位置および現在位置の緯度・経度に対応する位置に、それぞれ目標位置アイコンと現在位置アイコンを地図に重ねて表示するとともに、現在方位アイコンを、現在位置アイコンに重ねて表示しているが、図 10 に示すように、現在位置を含む地図の一部（同図の点線で囲む領域内）を LCD パネル 10 c に表示し、現在位置の緯度・経度に対応する位置に（同図符号 b の）現在位置アイコンを地図に重ねて表示するとともに、（同図符号 c の）現在方位アイコンと目標位置を指し示す（同図符号 d の）目標方位アイコンを現在位置アイコンに重ねて表示し、利用者の移動に合わせて、表示する地図の領域を移動・更新するようにしてもよい。この場合、利用者の移動により目標位置が表示領域内に入ったとき、対応する位置に目標位置アイコンを地図に重ねて表示する。このようにすると、ダウンロードした地図の範囲が広い場合であっても、表示画面が小さい携帯電話機等の携帯端末装置に、適切な大きさで表示できるようになる。

【0038】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、本発明の携帯端末装置を利用する利用者の現在位置と向きに対して、この利用者が指定した目的地へ進むための向きを、画像表示と音響効果により指示するので、利用者は、地図の読み方が

わからなくても、進むべき向きを容易に把握することができ、目的地に向かって直ちに歩き出すことができる。

また、サーバー装置から取得する地図情報は、目的地および現在地を含むので、利用者が現在地から目的地へ向かう場合、一度この地図情報をダウンロードすれば要が足り、再度地図情報をダウンロードする必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態である携帯端末装置を利用した道案内システムの概略構成を示す図である。

【図 2】 同実施の形態の位置データベースに登録されるデータの構成例を示す図である。

【図 3】 同実施の形態の携帯電話機の概略構成を示すブロック図である。

【図 4】 同実施の形態の携帯電話機の動作フローチャートの一部である。

【図 5】 同実施の形態の携帯電話機の動作フローチャートの一部である。

【図 6】 同実施の形態の携帯電話機の動作フローチャートの一部である。

【図 7】 同実施の形態において、サーバーが、目標位置と現在位置を含む所要の範囲の地図画像データを含む地図情報を選定する方法を説明する図である。

【図 8】 現在方位 θ_{ms} 、目標方位 θ 、相対方位 $\Delta\theta$ 等の関係を示す図である。

【図 9】 同実施の形態における表示画面例である。

【図 10】 携帯端末装置の画面表示例（他の例）である。

【符号の説明】

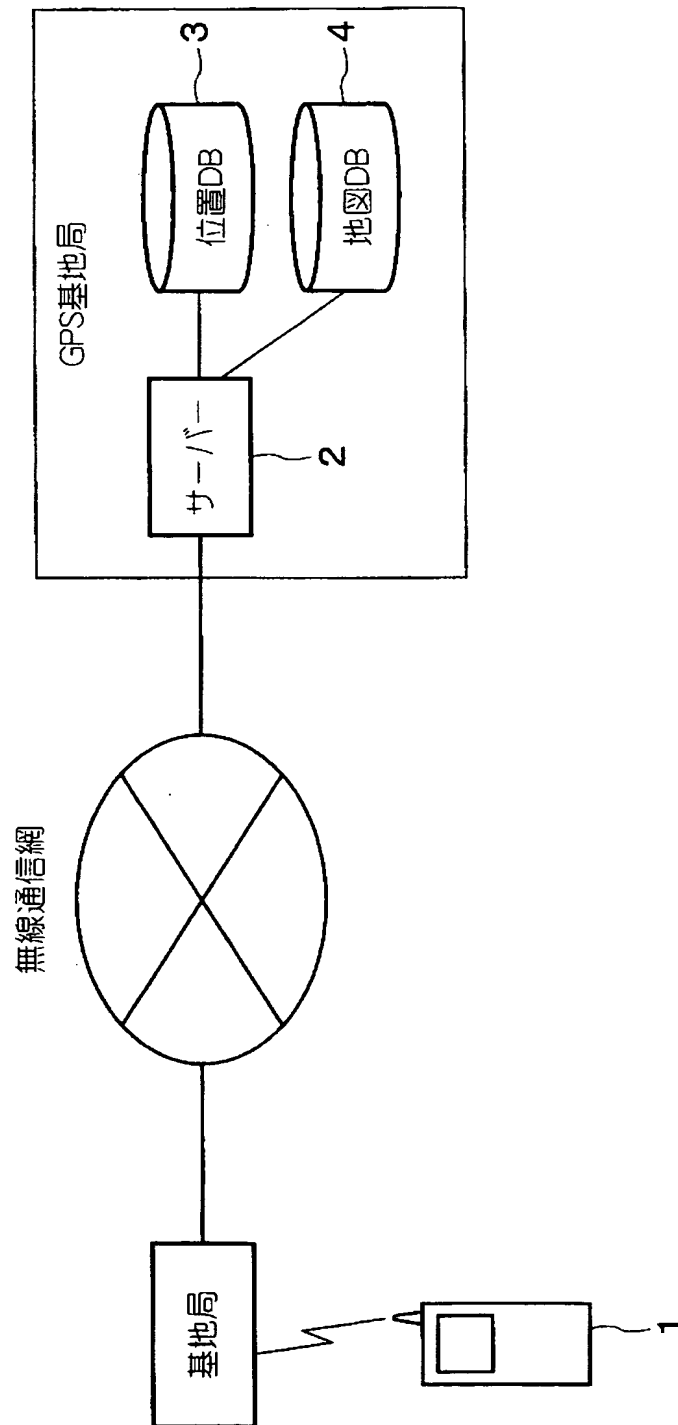
1…携帯電話機（携帯端末装置）、2…サーバー（サーバー装置）、3…位置データベース（位置DB）、4…地図データベース（地図DB）、10…携帯電話機能ブロック、10a…通信モジュール（地図情報取得手段の一部）、10b…キーボード、10c…LCD表示パネル（表示手段、目標捕捉手段の一部）、11…GPSモジュール（位置検出手段）、12…音源モジュール（目標捕捉手段の一部）、13…地磁気方位センサー（方位検出手段）、14…コントローラ（地図情報取得手段の一部、目標方位算出手段、目標捕捉手段の一部）、15

…ROM、16…RAM

【書類名】

図面

【図 1】

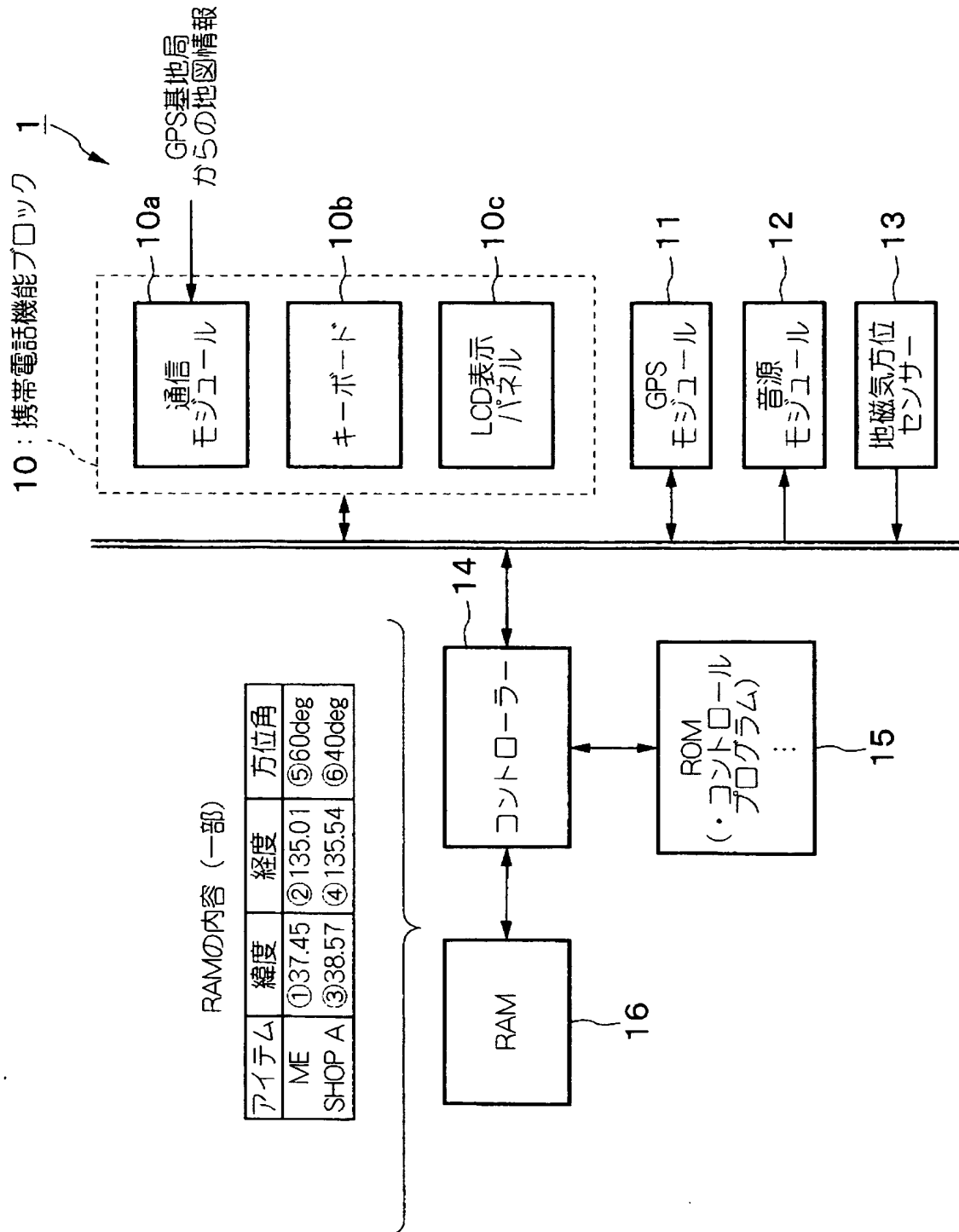


【図 2】

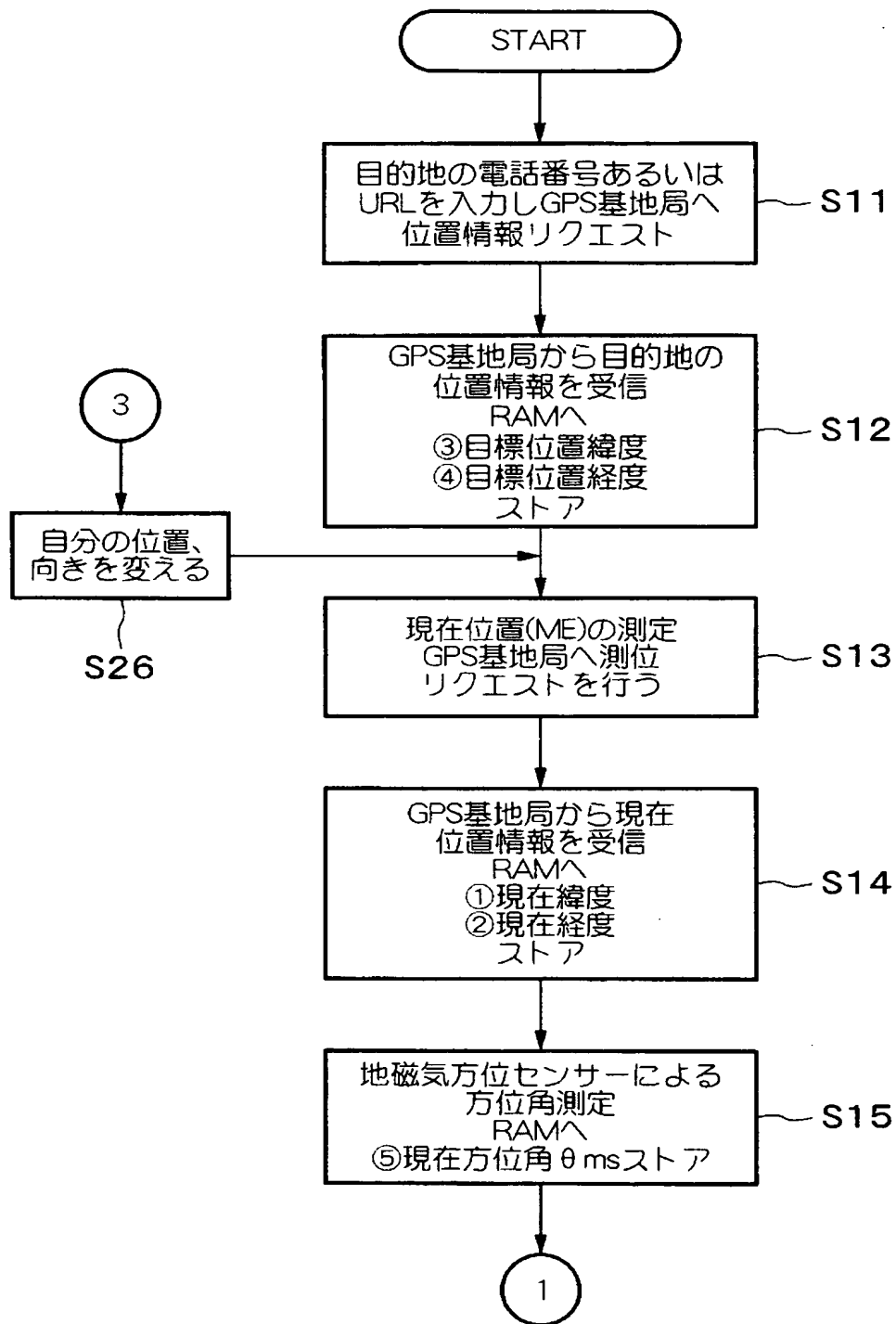
位置データベース

アイテム	グループ	電話番号	URL	緯度	経度
SHOP A	S	03-3333-0000	www.shopa.com	38.57	135.54
SHOP B	S	03-3333-0001	www.shopb.com	45.63	138.73
RESTAURANT C	R	03-3333-0002	www.restc.com	35.36	125.61
.
.
.

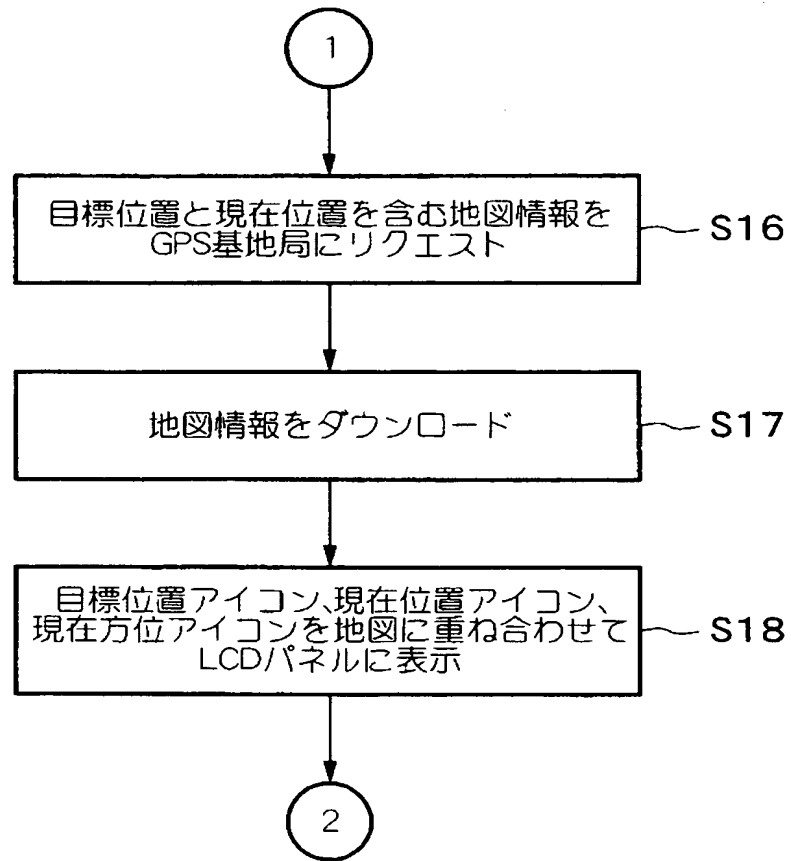
【図 3】



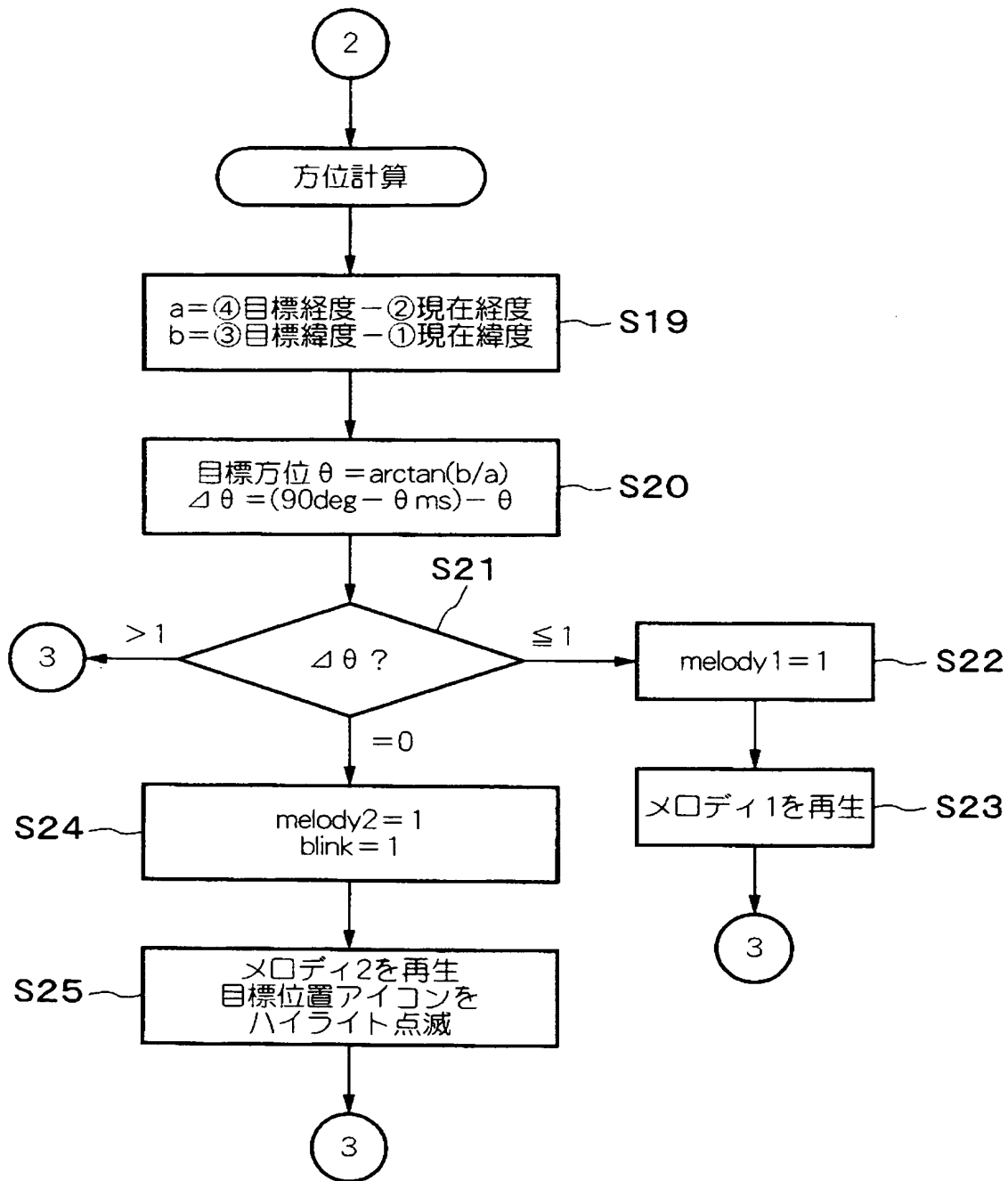
【図 4】



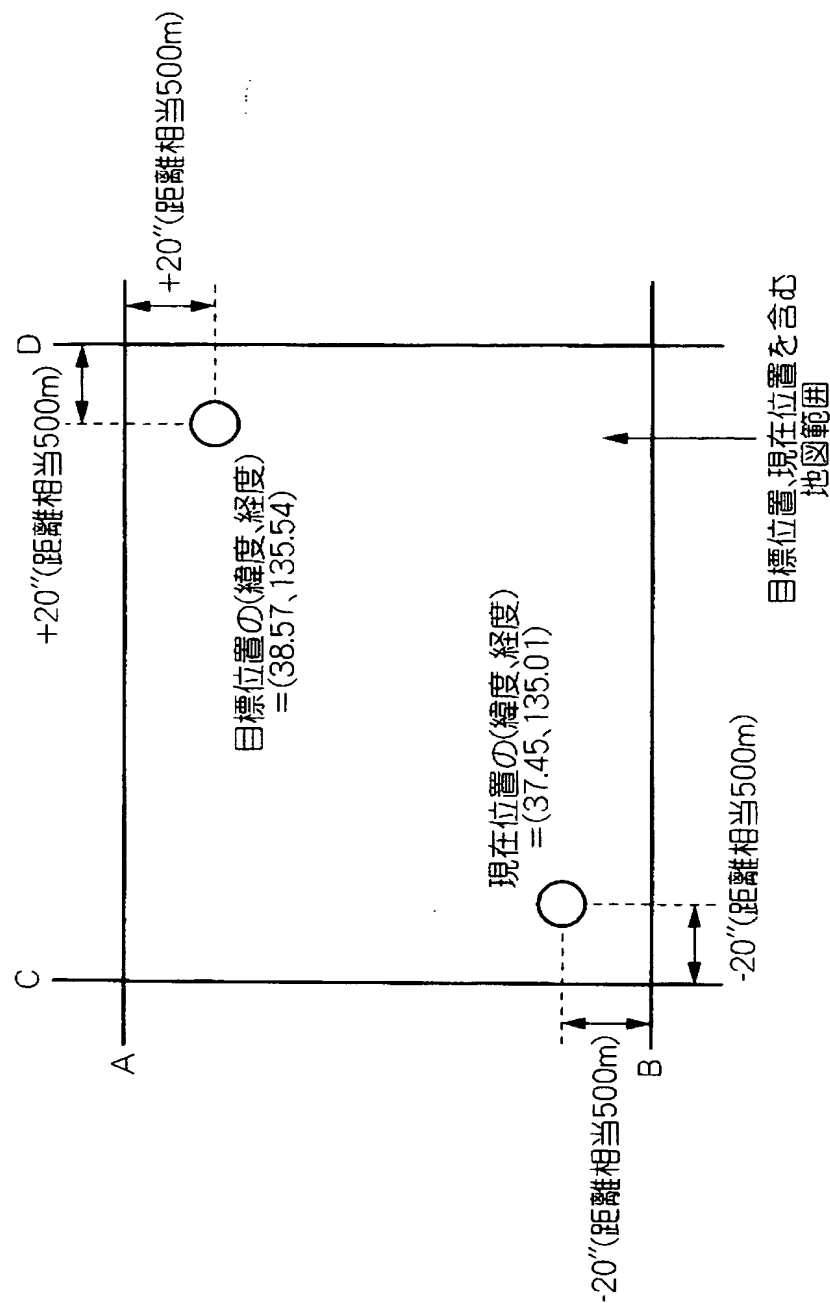
【図 5】



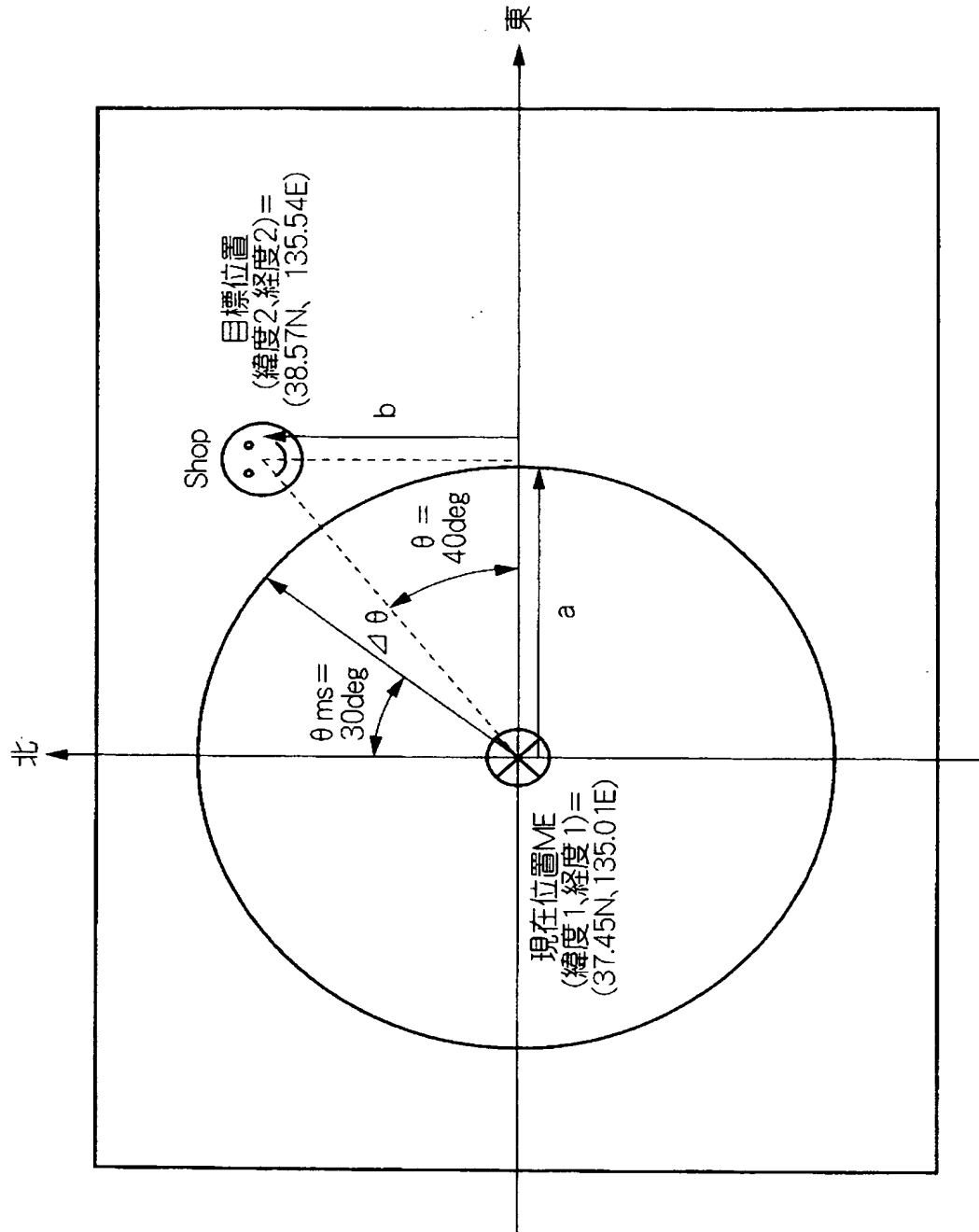
【図 6】



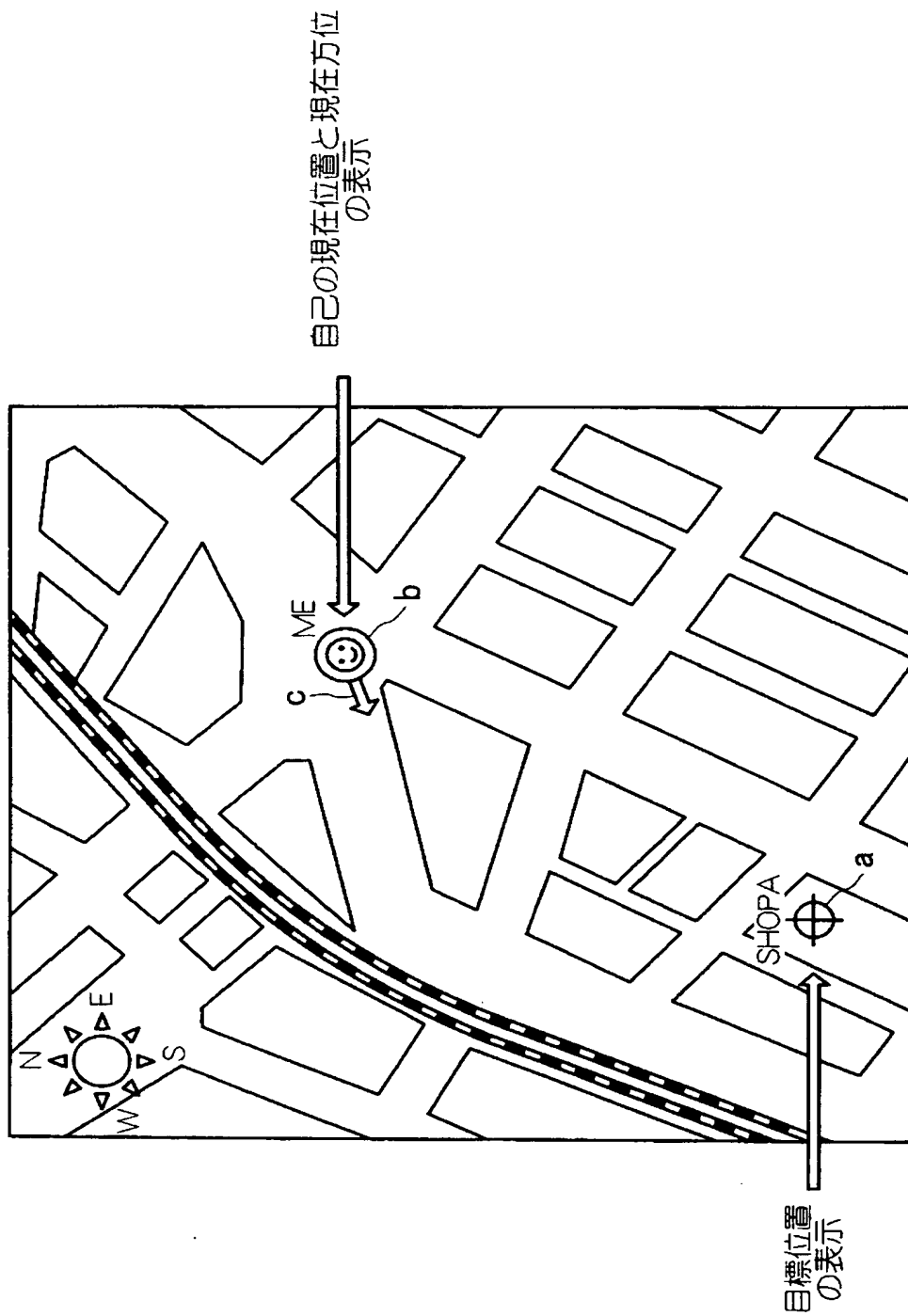
【図 7】



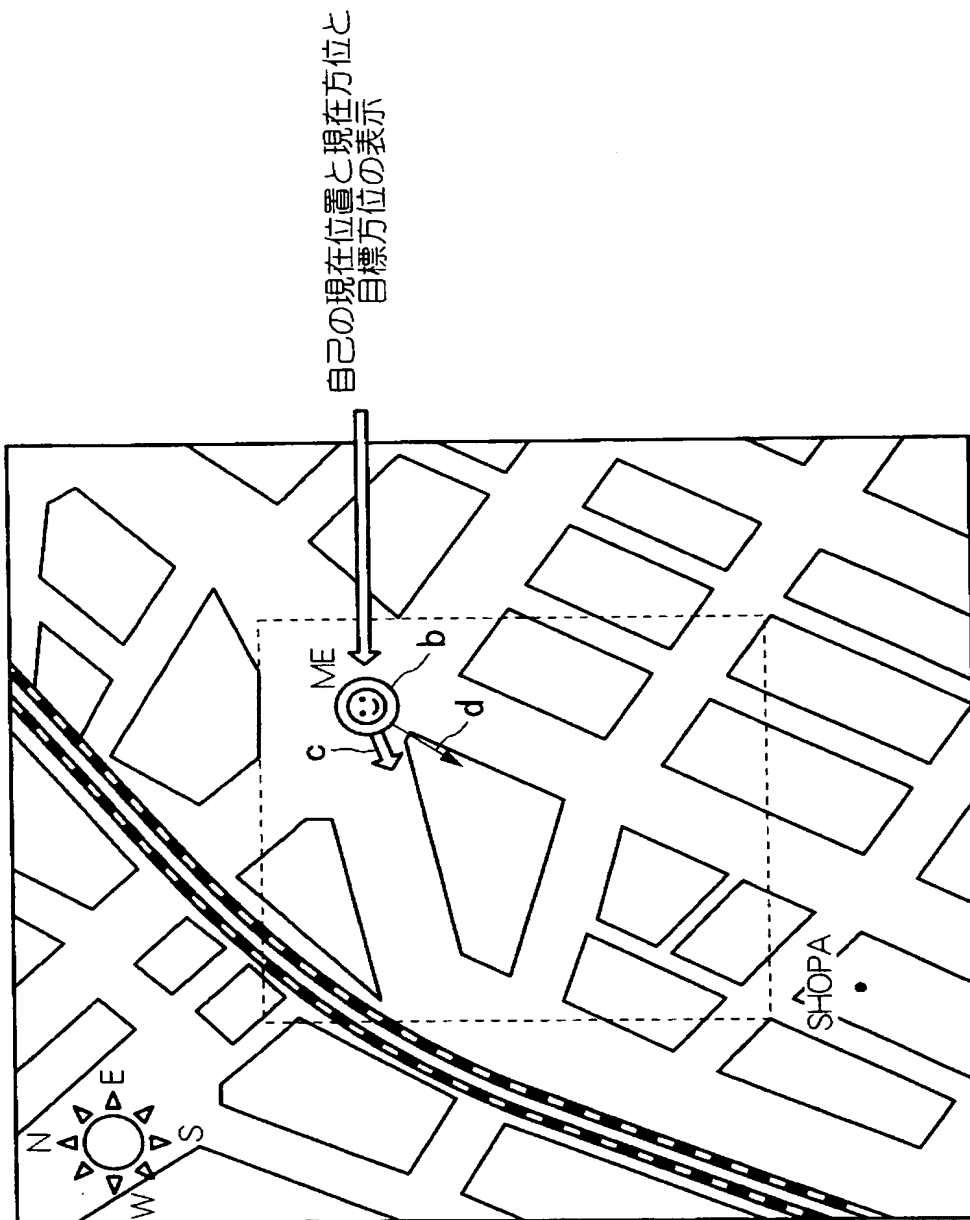
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 利用者の現在位置と向きに対する目的地の方向を簡単に知ることができる道案内機能を有する携帯端末装置及び携帯端末装置を利用した道案内方法を提供する。

【解決手段】 現在位置を検出する手段と、向く方位を検出する手段と、目的地を特定するための所定の固有情報と現在地の位置情報をサーバー装置に送信し、該サーバー装置から目的地および現在地を含む区画の地図情報を取得する手段と、現在地の位置情報と目的地の固有情報とから、現在位置から目的地への方位を算出する手段と、取得した地図情報を基に地図を表示するとともに、目的地の位置および現在位置にそれぞれ所定のアイコン画像を表示し、さらに該携帯端末装置が向く方位を示すアイコン画像を表示する手段と、現在位置から目的地への方位と該携帯端末装置が向く方位との差に応じた音響効果を与える手段を備える。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 3 - 0 4 1 0 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 0 7 5]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

氏 名

ヤマハ株式会社